

# 目 次

1	総括	
1 - 1	沿 革	1
1 - 2	業務の概要	1
1 - 3	組 織 1 事務分掌 2 職員配置表 3 職員現況表	3
1 - 4	規 模 1 土地・建物 2 建物配置図	5
1 - 5	予 算 1 歳出 2 使用料及び手数料等収入 3 国庫補助金等受入	6
1 - 6	各種会議・研究会・講習会への参加	7
1 - 7	委員等の委嘱状況	7
1 - 8	知的財産権	8
2	試験研究業務	
2 - 1	食品開発部	9
2 - 2	応用微生物部	12
2 - 3	共同研究	15
2 - 4	研究発表	17
2 - 5	主な研究成果・技術移転事例（過去5年間）	19
3	指導業務	
3 - 1	技術指導・相談等の件数	20
3 - 2	研究会・講習会等の開催	24
3 - 3	技術者の研修等	25
3 - 4	講師の派遣	26
3 - 5	審査員の派遣	26
3 - 6	巡回技術訪問	27
4	技術情報業務	
4 - 1	刊 行 物	28
4 - 2	ホームページ	28
4 - 3	メールマガジン	28
5	その他	
5 - 1	職員派遣研修	29
5 - 2	表彰及び学位取得等	29
5 - 3	見学者	30
5 - 4	退職者	30
	附・関係団体等一覧	31



## 1 総 括

### 1 - 1 沿 革

- 昭和23年2月 (1948) ・宮崎県工業試験場を設立（宮崎市西丸山町118）製造化学部（食品部門）を置く。
- 昭和46年8月 (1971) ・宮崎県工業試験場移転整備（宮崎市恒久1-7-14）製造化学部を有機化学部に改称。
- 昭和49年3月 (1974) ・有機化学部に食品工業開放試験室を設置。
- 昭和57年4月 (1982) ・宮崎県工業試験場活性化構想に基づき有機化学部を食品部に改称し、同時に発酵食品科、加工食品科の2科を置く。
- 平成3年4月 (1991) ・工業試験場食品部を発展的に解消して、宮崎県食品加工研究開発センターを新設し、管理課、加工指導科、食品化学科、食品加工科、微生物応用科の1課4科を置く（宮崎市恒久1-7-14）初代所長に工業試験場長永野和良が兼任で就任。4月23日に開所式を行う。
- 平成5年4月 (1993) ・所長永野和良異動、副所長中山法親が工試副場長（技術）兼第2代所長に就任。
- 平成8年4月 (1996) ・所長中山法親退職、化学部長中島忠夫が工試副場長（技術）兼第3代所長に就任。
- 平成10年12月 (1998) ・佐土原町大字東上那珂16500-2に新築移転し、宮崎県食品開発センターと改称、業務を開始。
- 平成11年2月 (1999) ・同センターのオープン記念事業、一般公開を実施。（5～7日）
- 平成11年4月 (1999) ・食品開発センターの科制を廃止し新たに食品開発部、応用微生物部の2部を置く。同時に第4代所長に堀内遼一が就任。
- 平成12年4月 (2000) ・所長堀内遼一異動、第5代所長に河野幹雄が就任。
- 平成16年4月 (2004) ・所長河野幹雄異動、第6代所長に井料田一徳が就任。

### 1 - 2 業務の概要

宮崎県食品開発センターは、食品の分野において、県内の食品企業、地域の食品加工グループ等への支援を使命とし、食品に係わる研究開発、指導、依頼分析等を行っている。

研究業務については、県内の農林畜水産物を有効に利用するための技術開発や製品開発及び品質保持に関する研究開発等を実施している。

技術指導については、企業・食品加工グループ等へ巡回技術指導を実施するとともに、食品の依頼分析、各種の研修・実習、研究会及び工業相談等の業務を食品開発部と応用微生物部で分担している。

#### 1 - 2 - 1 試験研究業務

県内の農林畜水産物を有効利用するための技術・研究開発及び品質保持に関する研究等を実施している。平成17年度の研究開発テーマは次のとおりである。

##### 1 農林畜水産物を用いる食品開発に関する研究

- ・ピーマン種子及び胎座を利用した食品素材の開発
- 2 農林畜水産物の機能性に関する研究
  - ・バイオマーカーによる県産農産物の機能性評価に関する研究
- 3 先端技術を活用した農林水産研究高度化事業
  - ・健康志向に対応したゴーヤーの高品位加工技術の開発
- 4 焼酎の品質向上に関する研究
  - ・ソバ焼酎製造における麹菌、酵母及び酵素等の応用研究
  - ・新規焼酎酵母の開発に関する研究
- 5 遺伝子工学の食品産業への応用
  - ・有用乳酸菌の検索と乳酸発酵食品の開発
  - ・麹菌の有用物質生産への応用
- 6 食品加工残さの効率利用技術の開発
  - ・ゼロエミッション型焼酎・機能性醸造酢技術の開発

## 1 - 2 - 2 技術の普及指導業務

項 目	件 数 等
研究会・講習会等の開催	3回・442人
企業技術高度化研修	2回・177人
食品加工グループ等の技術者研修・実習	3回・11人
巡回企業訪問(企業)	55件
巡回企業訪問(食品加工グループ)	12件
焼酎技術委員会	4回・223名

## 1 - 2 - 3 依頼試験及び工業技術相談

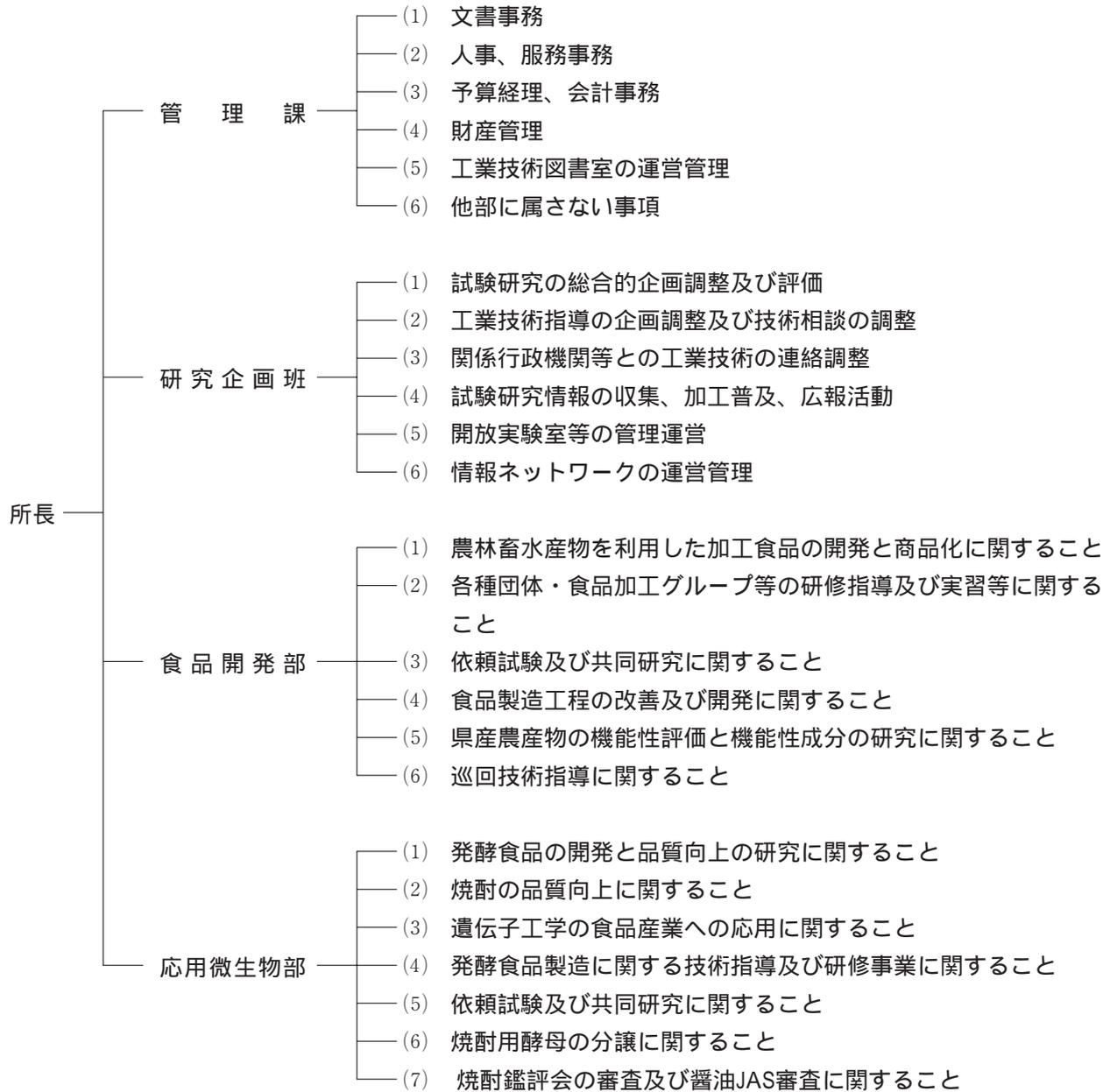
項 目	件 数 等
依頼試験	74件・109成分
設備利用	207件・222設備
技術相談・指導	772件

## 1 - 2 - 4 依頼試験及び工業技術相談

項 目	件 数 等
みやざき技術情報	3回発行・3,600部
業務計画	1回発行・500部
業務年報	1回発行・500部
研究報告	1回発行・400部
見学者	1,428人

1 - 3 組 織

1 - 3 - 1 事務分掌



## 1 - 3 - 2 職員配置表

(平成18年3月31日現在)



(兼)は工業技術センターとの兼務を示す。

## 1 - 3 - 3 職員現況表

(平成18年3月31日現在)

	現 員		計	備 考
	事 務	技 術		
管 理 課	4(4)	0	4	( )は工業技術センターと兼務。
研 究 企 画 班	0	3(3)	3	
食 品 開 発 部	0	8	8	
応 用 微 生 物 部	0	5	5	
計	4(4)	16(3)	20(7)	

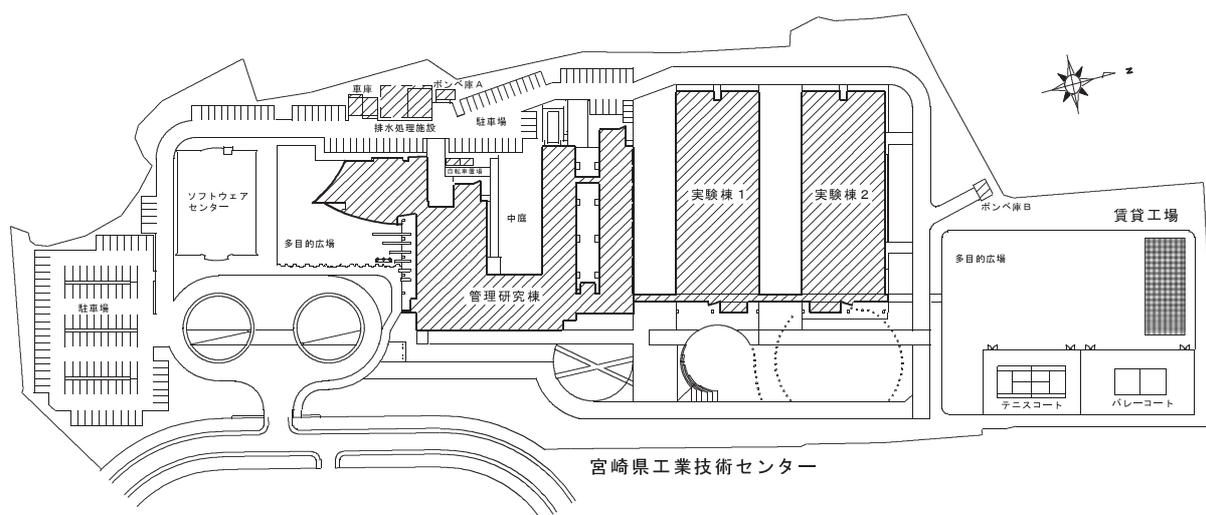
## 1 - 4 規 模

## 1 - 4 - 1 土地・建物（工業技術センターを含む）

- 所在地 〒880-0303 宮崎市佐土原町東上那珂16500-2 TEL:0985-74-2060
- 土地面積 67,069.17㎡ [ 20,323.99坪 ]
- 建物延面積 18,488.52㎡ [ 5,602.59坪 ]

区 分	階 別	部 別	面 積	
			階 別	計
管理研究棟 鉄筋コンクリート造	地階	電気室、機械室等	1,125.91㎡	13,311.20㎡
	1階	管理課、研究企画班 研究員室 機械電子・デザイン部	3,608.87㎡	
	2階	機械電子・デザイン部	2,544.08㎡	
	3階	資源環境部 材料開発部	2,285.70㎡	
	4階	資源環境部 材料開発部	2,285.70㎡	
	5階	食品開発センター	1,369.49㎡	
	PH		91.45㎡	
実験棟 1 鉄筋コンクリート造	1階	食品開発センター	2,119.32㎡	2,356.23㎡
	2階	電気室等	236.91㎡	
実験棟 2 鉄筋コンクリート造	1階	機械電子・デザイン部	2,138.38㎡	2,262.49㎡
	2階	機械室等	124.11㎡	
賃貸工場	1階	工場 3戸 (@102.33㎡)	307.00㎡	319.00㎡
	1階	倉庫 3戸 (@4.0㎡)	12.00㎡	
その他		倉庫・ボンベ庫		239.60㎡
合 計				18,488.52㎡

## 1 - 4 - 2 建物配置図



## 1 - 5 予 算

## 1 - 5 - 1 歳 出

(単位：円)

科 目	工鉦業総務費	工業試験場費	そ の 他	計
報 酬	0	564,000	0	564,000
給 料	58,530,900	0	0	58,530,900
職 員 手 当 等	29,256,248	0	0	29,256,248
共 済 費	11,499,223	53,000	0	11,552,223
賃 金	0	3,923,600	0	3,923,600
報 償 費	0	90,000	0	90,000
旅 費	0	2,079,000	0	2,079,000
需 用 費	0	17,286,200	170,000	17,456,200
役 務 費	0	710,000	0	710,000
委 託 料	0	10,120,000	0	10,120,000
使用料及び賃借料	0	16,000	0	16,000
原 材 料 費	0	236,985	0	236,985
備 品 購 入 費	0	0	0	0
負担金補助及び交付金	0	78,000	0	78,000
公 課 費	0	17,000	0	17,000
合 計	99,286,371	34,543,785	170,000	134,000,156

## 1 - 5 - 2 使用料及び手数料等収入

科 目	収 入 額	摘 要
使用料及び手数料	1,519,115	設備使用料、依頼試験手数料
財 産 収 入	3,415,500	生産物売払収入(酵母)
諸 収 入	9,903,000	国庫補助金等受入、共同研究分担金等
合 計	14,837,615	

## 1 - 5 - 3 国庫補助金等受入

## (1) 先端技術を活用した農林水産研究高度化事業委託

種 類	事 業 名	契約締結期間	金額(円)	
平成17年度農林水産研究 高度化事業委託	先端技術を活用した農林 水産研究高度化事業	平成17年6月14日～ 平成18年3月17日	事業費	8,203,000
			受託料	8,203,000

## (2) (独)農業技術研究機構 九州沖縄農業研究センター委託

種 類	事 業 名	契約締結期間	金額(円)	
(財)九州沖縄農業研究 センター委託	農林水産バイオリサイク ル研究	平成17年8月3日～ 平成18年2月28日	事業費	1,500,000
			受託料	1,500,000

## 1 - 6 各種会議・研究会・講習会への参加

## 1 - 6 - 1 研究機関連絡会議への参加

科 目	期 日	会 場
酒類技術連絡会議	4/13 ~ 4/15	沖 縄 県
九州地区JAS醤油検査員会議	6/15,12/8 ~ 12/9	福岡市,北九州市
産業技術連携推進会議第5回生命工学部会総会	9/1 ~ 9/2	長 崎 市
全国酒造技術指導機関合同会議	10/18	東 京 都
九州・沖縄地域食品関係試験研究場所長会及び研究会	10/19 ~ 10/21	諫 早 市
全国食品関係技術研究会場所長会議	11/10	つくば市
酒類技術連絡会議	12/7 ~ 12/8	大 分 市
九州・沖縄農業試験研究推進会議 [ 流通加工推進部会 ]	2/2 ~ 2/3	西 合 志 町
全国JAS醤油検査員会議	2/8	東 京 都
生命工学部会九州沖縄地域部会・食品バイオ研究会	2/16	熊 本 市
全国食品関係試験研究推進会議	2/23 ~ 2/24	つくば市

## 1 - 6 - 2 研究会・講習会等への参加

研 究 会 ・ 講 習 会 名	期 日	会 場
分析セミナー（液体クロマトグラフ講習会）	6/14	東 京 都
しょうちゅう乙類技術者養成研修	8/18 ~ 8/19	宮崎市,都城市
食品機能性研究最前線第1回公開講演会	10/19	東 京 都
Biotechnology Japanフォーラム	12/12	東 京 都
第40回食品機器分析講習会	2/2 ~ 2/3	名 古 屋 市

## 1 - 7 委員等の委嘱状況

会 議 等 の 名 称	職 名	氏 名
特産品等販路開拓支援事業推進委員会	委 員	日高 照利
宮崎県地域特産品認証委員会	委 員	日高 照利
しょうちゅう乙類業に係わるプロジェクト調査研究	委 員	柏田 雅徳
しょうちゅう乙類業に係わるプロジェクト調査研究	委 員	工藤 哲三

## 1 - 8 知的財産権

職員が行った発明・考案で、職務発明規程に基づき出願され審査中であるもの並びに既に工業所有権を取得したものは、平成17年度末現在、次のとおりである。

## 1 - 8 - 1 平成17年度出願

発明の考案の名称	出願番号	発明考案者	出願者
がん細胞またはがん発症性ウイルス感染細胞の増殖抑制剤	特願2005-203584 平成17.7.12	柚木崎千鶴子 小村 美穂 他5名	宮崎県 雲海酒造(株) 宮崎大学 (独)科学技術振興機構
C型肝炎ウイルス産生抑制材料とその製法	特願2005-313995 平成17.10.28	柚木崎千鶴子 酒井 美穂 他6名	宮崎県 宮崎大学 雲海酒造(株) (独)科学技術振興機構

## 1 - 8 - 2 出 願 中

発明の考案の名称	出願番号	発明考案者	出願者
焼酎廃液を利用した家畜用飼料製造方法	特願平9-029998 平成9.2.14	河野 幹雄 森下 敏朗 他3名	宮崎県 木村 隆秀 宮崎県経済農業協同組合連合会
反芻家畜のルーメン微生物増殖促進方法と飼料	特願平9-68871 平成9.2.15		
脂質代謝改善剤及びそれを含有する食品	特願2000-93778 平成12.3.30	柚木崎千鶴子 河野 幹雄 (宮崎大学2名)	宮崎県
焼酎乾燥酵母とその製法、及びそれを用いた焼酎の製造方法	特願2003-035724 平成15.2.13	柏田 雅徳 日高 照利 山本 英樹	宮崎県 日本酒造組合中央会 雲海酒造(株)
焼酎の多段蒸留方法及び装置	特願2003-400730 平成15.11.28	柏田 雅徳 他4名	宮崎県 日本酒造組合中央会 霧島酒造(株)
ピーマンの種子を使用した食品用保存剤	特願2004-197813 平成16.7.5	水谷 政美 平川 良子 小窪 正人	宮崎県

## 1 - 8 - 3 取 得

発 明 の 名 称	特許番号	発 明 者
酒類蒸留廃液の処理方法	特許第2592399号 平成8.12.9	柏田雅徳、工藤哲三 国税庁、日本酒造組合中央会 大分県、鹿児島県

## 2 試験研究業務

### 2 - 1 食品開発部 ( は主担当者)

#### 2 - 1 - 1 農林畜水産物を用いる食品開発に関する研究

##### 1) ピーマン種子および胎座を利用した食品素材の開発

食品開発部 小窪 正人 三角 敏明  
水谷 政美

##### 1 目的

ピーマン種子内に抗菌性物質が生成されるには、果実の熟度及び種子の乾燥温度が大きく関わっている。そこで、成熟した果実より採取した種子(成熟種子)の水抽出物を用い、カラムクロマトグラフィーなどにより抗菌性物質を分離精製し、その特徴について検討した。

##### 2 方法

(1) 成熟種子の水抽出物を80%硫酸アンモニウムにより塩析し、脱硫酸試料とした。

脱硫酸試料は、陰イオン交換クロマトグラフィー(DEAE Sepharose FFカラム)により分画し、DEAE分画試料とした。

DEAE分画試料は、ゲル濾過クロマトグラフィー(Sephadex G200カラム)により更に分画し、最終分画試料とした。

(2) 各分画試料1mgにYMP培地0.9mlを加え、滅菌(120℃、20分)した。放冷後、 $10^4$ 個/mlオーダーに希釈した酵母(*S.cerevisiae*)0.1mlを加え、28℃で48時間培養後の増殖の程度を観察し、抗菌活性を評価した。

(3) 分子量が既知の標準タンパク質4種をSephadex G200カラムに流し、その溶出位置から標準曲線を描いた。その上に各分画試料の溶出位置をプロットして分子量を求めた。

(4) DEAE分画試料1mgにYMP培地0.9mlを加え、滅菌(120℃、20分)した。放冷後、 $10^5$ 個/mlオーダーに希釈した酵母(*S.cerevisiae*)0.1mlを加え良く混合した。その一部をスライドグラスに採り、28℃で培養しながら酵母の状態を経

時的に観察した。また、試験管を用いて同様に培養し、菌数の経時的な増減を測定した。

### 3 結果

(1) 成熟種子の水抽出物を陰イオン交換クロマトグラフィー(DEAE Sepharose FFカラム)により分画した抗菌性画分は、中熟種子の場合に比べて大幅に増加し、その分子量は数千から数千万とそれぞれ異なっていた。これらの原因として、種子の成熟に伴う抗菌性物質の分子構造の変化が考えられた。

(2) DEAE分画試料をゲル濾過クロマトグラフィー(Sephadex G200カラム)により分画すると、ほとんどの画分で抗菌活性が失われた。原因については、今後の検討が必要である。

(3) 抗菌性画分は、酵母の細胞を萎縮させ、破裂を誘導するとともに、その増殖も長時間にわたり抑制した。

#### 2 - 1 - 2 農林畜水産物の機能性に関する研究

##### 1) バイオマーカーによる県産農産物の機能性評価に関する研究

##### ・食品の機能性評価と機能性成分の特定

食品開発部 酒井 美穂

##### 1 目的

平成15年度から、宮崎県産農産物の付加価値の向上、機能性食品の開発を目的として、県産農産物の機能性を評価してきた。先に、抗酸化活性及びHL60細胞増殖抑制活性を指標として、いくつかの県産農産物が高い活性を有することを報告した。

本研究では、それらの抗酸化成分及びがん細胞増殖抑制成分をHPLC等を用いて特定し、その機能性を評価・確認した。

##### 2 方法

##### (1) 試料の調製

##### a 凍結乾燥粉末の調製

県総合農業試験場で栽培された農産物を収穫期にあわせて提供を受け、即日、可食部、非可食部の部位ごとに分けて真空凍結乾燥し粉末化した。

#### b) がん細胞増殖抑制試験用サンプルの調製

凍結乾燥試料 1 gに30mlの80%エタノールを加えて30秒攪拌し、吸引濾過後、エバポレーターで濃縮、凍結乾燥後に抽出物を得た。抽出物はDMSOに溶解し供試サンプルとした。

#### (2) がん細胞培養条件

HL60細胞及び肝がん細胞は10%ウシ胎児血清を含むDMEM培地あるいはRPMI1640培地で、37℃、5%CO<sub>2</sub>存在下、相対湿度100%の条件下で培養した。

#### (3) がん細胞増殖抑制試験

サンプルを所定濃度になるように希釈し、96穴プレートに分注した。ついで、細胞懸濁液を加えて48時間培養した後、テトラカラーワン試薬を加えてマイクロプレートリーダーで測定した。細胞増殖抑制活性はcontrol（試料無添加）に対する百分率で算出し、IC<sub>50</sub>を求めた。なお、肝がん細胞はあらかじめ前培養を行い試験に用いた。

#### (4) 抗酸化成分の分離・検出

DPPH-HPLCオンライン法を用いてDPPHラジカル消去活性成分を検出した。HPLCで分離された成分は、ポストカラムで10<sup>-5</sup>M DPPHメタノール溶液と反応する。退色を負のピークとして517nmで検出した。カラムはFinepakSIL-5（4.6mm×250mm）を使用し、カラム温度を40℃に設定した。また、溶離液は、A液0.2%ギ酸及びB液アセトニトリル/0.2%ギ酸を用いた。流量1ml/minでグラジエント法により分析した。なお、検出器としてPDAを用いた。供試サンプルは、80%エタノールで抽出後濾過し、直接HPLC分析に供した。また、抗酸化成分の特定は、標品に対する溶出時間及び吸収スペクトルの比較により行った。

### 3 結果

- (1) DPPH-HPLCオンライン法及びHPLCにより、シソ科ハーブ類5種（ローズマリー、レモンバーム、ペパーミント、スペアミント、バジル）

の抗酸化成分としてロスマリン酸を、ローズマリーの抗酸化成分としてカルノシン酸を、バジルの抗酸化成分としてオイゲノールを特定した。

- (2) 特定した抗酸化成分のうち、ロスマリン酸はHL60細胞の増殖を、カルノシン酸はHL60細胞および肝がん細胞3種の増殖を、各作物に含まれる濃度で抑制した。このことから、これらの成分は抗酸化活性及びがん細胞増殖抑制活性を併せ持つ成分である事が示唆された。

#### ・がん細胞増殖抑制能による機能性評価

食品開発部 酒井 美穂 柚木崎千鶴子

### 1 目的

我々は、宮崎県産農産物の付加価値の向上、機能性食品の開発を目的として、県産農産物の機能性を評価してきた。先に、抗酸化活性及びHL60細胞増殖抑制活性を指標として、いくつかの県産農産物が高い活性を有することを報告した。

本研究では、HL60細胞に続き、肝がん細胞3種（HLE、HLF、HuH-7）を用いた県産農産物のがん細胞増殖抑制活性について検討した。

### 2 方法

「食品の機能性評価と機能性成分の特定」の(1)から(3)と同様の方法で行った。

### 3 結果

- (1) 茶、シソ科ハーブ類、香酸柑橘果皮、ニガウリ種子、茎葉利用カンショ葉・茎は、肝がん細胞3種の増殖を抑制した。  
 (2) 茶、シソ科ハーブ類、香酸柑橘果皮はHL60細胞及び肝がん細胞3種の増殖を強く抑制した。

#### ・機能性を活かす加工技術の開発

食品開発部 十川 隆博 日高 照利

### 1 目的

昨年度から県内産農産物について、抗酸化活性（DPPHラジカル消去活性、SOSA）、ポリフェノール含量などの測定を行ってきた。抗酸化活性の

高かった農産物の中でゴボウとニンジン葉については抗酸化活性を示す主たる成分がクロロゲン酸であることが分かっている。今年度は、ゴボウとニンジン葉を原料として、各種加熱条件がクロロゲン酸含量に及ぼす影響を検討した。

## 2 方法

### (1) 原材料及び前処理

ゴボウは宮崎県産のヤナガワゴボウを購入し洗淨後10cmの長さに切断した。また、ニンジン葉は宮崎県川南町で栽培されている黒田五寸の葉を採取し、洗淨後20cmの長さに切断した。

### (2) 加熱試験

表1の方法で試験を行い、いずれも加熱後は急冷した後-20℃で冷凍保存し、凍結乾燥した後粉碎して分析に供した。なお、対照として生の凍結乾燥粉末を用いた。

表1 加熱試験条件

	ゴボウ	ニンジン葉
ゆで試験	中心温度90℃まで加熱	1分間加熱
蒸し試験	中心温度90℃まで加熱	1分間加熱
過熱蒸気試験	150、200、250℃の加熱温度で、中心温度90℃まで加熱	150、200、250℃の加熱温度で、20秒間加熱
マイクロ波試験	40秒間加熱	40秒間加熱

### (3) ニンジン葉の乾燥試験

(2)の加熱試験と同様の方法で前処理を行った後に熱風乾燥(60℃)により乾燥試験を行った。乾燥した試料は粉碎して分析に供した。

### (4) クロロゲン酸の定量

粉碎した試料を80%メタノールで抽出して0.45μmフィルターでろ過し、高速液体クロマトグラフィー(HPLC)でクロロゲン酸の定量を行った。HPLCの測定条件は以下のとおり。

装置：日本分光GULLIVERPU-980  
 検出器：SPD-M10AVP  
 測定波長：UV326nm  
 カラム：FinepackSILC18t-5 4.6×250mm  
 移動相：A液；0.2%ギ酸  
 B液；100%CH<sub>3</sub>OH

流量：1 ml/min

グラジェント：B液；0 5% (15分)

- 5 45% (35分)

- 45% (15分)

## 3 結果

- (1) 今回の加熱条件では、ゴボウ及びニンジン葉に含まれるクロロゲン酸の減少はみられなかった。
- (2) ニンジン葉を生のまま乾燥するとクロロゲン酸が大きく減少したが、乾燥前にゆで処理あるいは過熱蒸気処理を行うことでクロロゲン酸が保持された。

## 2 - 1 - 3 先端技術を活用した農林水産研究高度化事業

### 1) 健康志向に対応したゴーヤーの高品位加工技術の開発

食品開発部 柚木崎千鶴子 福山 明子  
 酒井 美穂 十川 隆博

#### 1 目的

近年、栽培面積の拡大が著しい主要農産物となっているニガウリの安定需要を確保し、さらなる利用拡大を図ることを目的とし、付加価値の向上に必要なニガウリの機能性及び加工適性に関する研究を行った。

#### 2 方法

##### (1) 青果のビタミンC (VC) 含量

総合農業試験場で育成された4品種(N1:緑色紡錘型、N2:緑色小型、N3:白色、N4:淡緑色イボ無型)と従来の主要品種である佐土原3号(緑色紡錘型)の果肉、胎座、種子についてヒドラジン法でVC(総VC、酸化型VC、還元型VC)を測定した。

##### (2) ニガウリ抽出物のメラニン産生抑制効果

(1)と同種のニガウリ各部位凍結乾燥粉末の80%エタノール抽出物をDMSOに溶解し試料液とした。B16メラノーマ細胞の増殖に影響を与えない濃度で試料液を添加し、培養4日目に細胞を回収して475nmにおける吸光度からメラニン含量を測定した。

## (3) ニガウリストレート果汁搾汁試験

搾汁前に行うブランチングの条件を98 -10分、98 -5分、80 -10分、80 -5分、ブランチング無しの5試験区設定して搾汁試験を行い工程毎のVCを(1)と同様の方法で測定した。なお、工程は、洗浄 カット ブランチング 破碎 搾汁 殺菌 充填の順で行った。

## 3 結果

- (1) 各品種の総VCは、果肉では宮崎N2号が最も含量が高く、また還元型VCが90%を占めていた。また、1本あたりに含まれる胎座及び種子の総VC量は、果肉の約80%に相当し、非可食部も高VC食品素材として活用できる可能性が示唆された。
- (2) 80%エタノール抽出物によるメラニン産生抑制効果は、種子において活性が確認された。特に佐土原3号抽出物は、陽性対照のアルブチンと同等の効果を示した。
- (3) ニガウリストレート果汁搾汁試験では、いずれの試験区においても工程が進むに従って総VC量が減少した。また、98 -5分処理した搾汁液の総VC量が高い傾向にあったが、官能試験及び搾汁液の状態を総合的に判断すると、現行の98 -10分処理した搾汁液が最も好ましかった。

## 2 - 1 - 4 都市エリア産学官連携促進事業

## 1) 海洋性バイオマスからの機能性物質の回収・利用技術の開発

食品開発部 三角 敏明  
応用微生物部 水谷 政美

## 1 目的

平成16年度宮崎県産業クラスター形成推進事業において、海洋性資源のうち機能性が期待されるバイオマスの排出量調査を実施したところ、県全体で年間約1万5千トンの未利用バイオマスが排出されていることが明らかになった。これらバイオマスには、本県の特産品であるちりめんの加工プロセスから排出される大量の煮汁も含まれてい

る。ちりめん等の製造時に生じる加工廃液中にはアミノ酸やATP関連化合物等の含窒素化合物が含まれており、機能性成分としてはタウリン、イミダゾール化合物が、呈味成分としてはIMP、グルタミン酸、グリシン、アラニン等の有用成分があることが分かっている。

今回は、ちりめん煮汁に含まれるタウリンに注目し、市販樹脂を用いたタウリンの吸着について検討を行った。

## 2 方法

- (1) サンプル瓶に陰イオン交換樹脂20mg及び0.2mMのタウリン溶液10mlをとり、30℃で4時間振とうした後、溶液中のタウリン量を測定することによって樹脂吸着量を求めた。
- (2) タウリン溶液のpHを変えながら、タウリンの樹脂吸着量を測定した。また、5%塩化ナトリウムを含む場合のタウリン溶液についても測定を行った。
- (3) pH10に調整したタウリン溶液に、10~100mgの範囲で樹脂を加え、樹脂量と吸着について測定を行った。

## 3 結果

- (1) タウリンは酸性側では樹脂吸着されず、アルカリ側で吸着することが確認された。これはpHの上昇に伴いタウリンの $-SO_3H$ 基が $-SO_3^-$ へ解離することにより吸着量が増加したものと考えられた。
- (2) 5%塩化ナトリウムを含むタウリン溶液では、いずれのpHでもタウリン吸着はなかった。これは、タウリンと塩素イオンが競合し、タウリンの樹脂吸着を阻害したものと考えられた。
- (3) 樹脂量と吸着について、樹脂量が増えるに従い、タウリンの吸着量が増加し、50mgで80%程度まで吸着したが、50mg~100mgの範囲では、タウリンの吸着量はほとんど変化しなかった。

## 2 - 2 応用微生物部

## 2 - 2 - 1 焼酎の品質向上に関する研究

## 1) ソバ焼酎製造における麹菌、酵母及び酵素等の応用研究

応用微生物部 水谷 政美 山本 英樹  
工藤 哲三 高山 清子  
柏田 雅徳

## 1 目的

ソバ焼酎は、国内シェアの高い本県特産品である。しかし、最近の大手メーカーの焼酎業界への参入により競争が一層激化すると予想される。それゆえに、消費者の嗜好の多様化に対応した個性的な焼酎の開発など、品質や生産性の向上が必須となってきた。

ソバ焼酎の製造において、原料ソバのタンパクが酵母の作る香り成分に影響を及ぼし、香り成分のバランスが変化して苦味が発生することを報告してきた。この影響を回避する方法として、酵母と麹、水麹や酵母の混合仕込について検討してきた。本年度は、酵素を用いた方法について検討した。

## 2 方法

発酵試験は、グルコース10%、酵母エキス1%、ペプトン2%の培地にソバ抽出物0.1%添加し、オートクレーブ滅菌(121、21min)後、酵母(宮崎酵母)を加え28℃で培養を行った。なお、酸性プロテアーゼ及び酸性カルボキシペプチダーゼは、滅菌後の培地に添加した。

香り成分は、ガスクロマトグラフ(カラム:DB-WAX、0.53mm×30m、検出器:FID)を用いて分析した。また、生成したエチルアルコール量は、簡易アルコール測定器を用いて測定した。

培養液のアミノ酸及び有機酸は、それぞれ希釈濾過(0.45μ)後アミノ酸分析機と有機酸分析機を用いて分析した。なお、酸性プロテアーゼの活性測定は、国税庁所定分析法に準じて行った。

## 3 結果

(1) 培地に酸性プロテアーゼ及び酸性カルボキシペプチダーゼを添加したところ、酸性プロテアーゼにより、i-アミルアルコールの大幅な減少が認められた。また、酸性プロテアーゼの添加によりアミノ酸量と有機酸量はともに増加する傾向が見られたが酸性カルボキシペプチダーゼではほとんど影響がなかった。

(2) フェネチルアルコール以外の香り成分は、

比較的発酵初期にピークとなることが確認された。酸性プロテアーゼを添加することにより、i-アミルアルコールの生成が抑制された。

(3) 酸性プロテアーゼの添加量を0から0.5%と変化させたところ、香り成分が変化した。酵素の添加濃度は0.01～0.02%で十分な効果を示すことが分かった。

(4) プロテアーゼをソバ抽出物が阻害することにより、低アミノ酸状態が発生し香り成分が増加することも考えられたが、この測定方法では阻害が認められなかった。

## 2) 新規焼酎酵母の開発に関する研究

応用微生物部 山本 英樹 工藤 哲三  
水谷 政美 高山 清子  
柏田 雅徳

## 1 目的

焼酎の製造に使用される酵母は日本醸造協会、公設試、酒造組合等から分譲されている。当センターが所有する宮崎酵母についても開発から長年使用され、宮崎の焼酎産業の基盤となっている。しかしながら、昨今の消費者の嗜好の多様化に伴い、香味成分に特徴を持つ焼酎の開発等、製品の差別化を図るために新規焼酎酵母の開発が求められている。

県内企業の焼酎製造における酵母の選択幅を広げることにより、地産の原料特性を活かした焼酎の製造に寄与することを目的とする。

## 2 方法

焼酎もろみから分離した当センター所有の野生酵母約200種類について、米麹を用いたフラスコスケールの発酵試験を行った。従来酵母と比較して発酵経過が順調で、アルコール生産性が高く、もろみの香りが良好な株を選抜した。これらのうち選抜酵母7種類及び対照として宮崎酵母を使用して、総原料3kgの甘藷焼酎製造試験を行った。

甘藷焼酎の熟成もろみについて、アルコール分及び有機酸濃度を測定した。さらに焼酎の酸度及びフーゼル油等の香り成分濃度を測定した。

## 3 結果

選抜酵母及び宮崎酵母を使用した甘藷焼酎もろ

みの発酵経過はいずれも良好であった。甘藷焼酎二次熟成もろみのアルコール分は13.4～13.8% (v/v) であり、これら選抜酵母は宮崎酵母と同等であった。またもろみの酢酸及び乳酸の濃度についてもほぼ同等であった。このことより、選抜酵母を使用した焼酎もろみは宮崎酵母の場合と同様の発酵条件で良好に発酵することが分かった。

また甘藷焼酎(アルコール分25% (v/v))の酸度は、選抜酵母を使用した場合が0.47～0.88、宮崎酵母の場合が0.48であり、いずれも正常値であった。さらに香気成分をガスクロマトグラフで測定した結果、宮崎酵母と比較してそれぞれ特徴が見られた。今後官能審査で酒質を検討し、選抜酵母の同定を行っていく。

## 2 - 2 - 2 遺伝子工学の食品産業への応用

### 1) 有用乳酸菌の検索と乳酸発酵食品の開発

応用微生物部 高山 清子 山本 英樹  
水谷 政美 工藤 哲三

#### 1 目的

乳酸菌は、クエン酸、アルコールを多く含む焼酎もろみ中にも生育している。これまでに県内13社の焼酎製造場から焼酎もろみ(芋、麦、米、一次、二次)24サンプルを採取し、65株の乳酸菌を分離した。これらの分離株については、16S rDNA 遺伝子解析と生化学試験により、63株を同定した。今回、16S-23S rDNA解析による追加試験を行った。また、焼酎もろみ中に生育する乳酸菌の性質の調査を目的として、耐アルコール試験、初発pH試験等の生化学試験を行った。

#### 2 方法

- (1) 16S-23S間のrDNAを増幅し(primer16-1A,5'-GAATCGCTAGTAATCG-3',23-1B,5'-GGGTTCCCCATTCGGA-3')、塩基配列を解析した。PCR、サイクルシーケンスにはGene Amp PCR System 9700 (Applied Biosystems,U.S.) DNAシーケンスにはABI PRISM 310TM Genetic Analyzer (Applied Biosystems, U.S.)を使用した。
- (2) アルコール濃度(%) : 0, 2.5, 5, 7.5, 10,

12.5, 15, 17.5, 20, 22.5となる10種類のGYP液体培地を用意し、十分に生育した前培養液を1滴接種後、30℃で3日間培養した。生育の程度は、肉眼及び濁度(OD<sub>660</sub>)測定により判定した。

- (3) 各種pH条件(pH3.3, 3.5, 3.9, 4.4, 5.8, 7.5, 8.1, 8.6, 9.4, 9.8)の10種のGYP液体培地を用意し、十分に生育した前培養液を10倍希釈した1滴を接種後、30℃で3日間培養した。生育程度は、肉眼での判定及び濁度(OD<sub>700</sub>)測定により判定した。

### 3 結果

未同定の2株について、*L. paracasei* sp. *tolerans* または *L. paracasei* sp. *paracasei* と同定できた。焼酎もろみ中の乳酸菌は標準株と比べると広いpH範囲、高いアルコール濃度で増殖することができた。

### 2) 麹菌の有用物質生産への応用

応用微生物部 工藤 哲三 水谷 政美  
山本 英樹 柏田 雅徳

#### 1 目的

焼酎の香味に影響を与える黒麹菌、白麹菌のペクチンメチルエステラーゼ活性について検討した

#### 2 方法

0.5%のNaClを含むpH5.0, 0.2M酢酸緩衝液を用いて4℃で20時間抽出した抽出液のペクチンメチルエステラーゼ活性を調べた。同酵素活性は、1%リンゴペクチン溶液に抽出液を加え40℃, 30分反応させメチルのはずれたカルボキシル基を0.02N NaOHで滴定した。

#### 3 結果

焼酎製造用白麹、黒麹ともにペクチンメチルエステラーゼ活性を有し(活性200～500/g麹hr)、二次もろみ末期においても同活性を有していた。

## 2 - 2 - 3 食品加工残さの効率利用技術の開発

### 1) ゼロエミッション型焼酎・醸造酢製造システムの開発

応用微生物部 柏田 雅徳 山本 英樹  
霧島酒造(株) 高瀬 良和 奥野 博紀  
河野 邦晃 宮川 博士  
熊本大学 木田 建次 森村 茂

## 1 目的

エミッションフリーの焼酎・醸造酢製造システムを確立するためにミニプラントを試作し、長期差しもと、返し仕込み、焼酎廃液からの醸造酢製造及び多段蒸留法を組み合わせた焼酎製造技術を実用化する。

## 2 方法

ミニプラントを用いて長期差しもとによる従来法及び返し仕込み法による芋焼酎製造試験を行った。さらに、芋焼酎廃液からの醸造酢製造試験を行った。

## 3 結果

芋焼酎の製造において、酒母を通気・攪拌することにより酵母の活性を高めることが出来た。この酒母を使用することで、安定した焼酎製造が可能となった。さらに焼酎廃液を使用した返し仕込みについても、安定した焼酎製造が可能となることが分かった。

また芋焼酎廃液からの醸造酢の製造において、新製法で製造した醸造酢は、焼酎粕にアルコールと酢酸菌を添加する従来法により製造した醸造酢と比較して、 $\gamma$ -アミノ酪酸、ポリフェノール等の含量が増加した。さらに、invitro系で評価したACE阻害活性や抗ラジカル活性が向上した。

## 2 - 3 共同研究

### 2 - 3 - 1 県単共同研究

今年度は、共同研究を3件実施した。

(1件は未掲載)

#### 1) 焼酎用原料かんしょの処理及びかんしょ濃縮汁液を利用した焼酎等酒類の開発

応用微生物部 柏田 雅徳 山本 英樹  
霧島酒造(株) 奥野 博紀 河野 邦晃  
藤原 誉司

宮崎県農協果汁(株) 河野 通義 金田 博明

## 1 目的

焼酎原料甘藷のコガネセンガンを冷凍濃縮汁液にして長期間貯蔵を可能にし、甘藷焼酎の通年製造を可能にする。

## 2 方法

コガネセンガンの生甘藷または冷凍濃縮汁液を使用して焼酎製造試験を行い、酒質を比較した。

## 3 結果

コガネセンガンを冷凍濃縮汁液にすることにより、原料の長期貯蔵が可能となった。また、冷凍濃縮汁液を使用した甘藷焼酎は、濃縮汁液調製時に甘藷の皮を除去したので酢酸イソアミル、カブロン酸エチル及び $\gamma$ -フェネチルアルコール等の香気成分濃度がやや減少したものの、甘みのある柔らかい酒質であった。

## 2) 梅スピリッツの開発に関する研究

応用微生物部 柏田 雅徳 山本 英樹  
明石酒造(株) 明石 秀人

## 1 目的

梅は日本人の嗜好に合った食品であるものの、梅スピリッツはまだ商品化されていない。そこで新しいジャンルの商品として開発を行う。

## 2 方法

梅を原料としたスピリッツ製造試験を行い、成分分析及び官能試験により酒質の確認を行った。

## 3 結果

発酵もろみを蒸留(常圧及び減圧)してスピリッツを得た。酒質は、梅の香りが華やかで甘みがあり良好であった。

## 2 - 3 - 2 産学官連携新技術実用化共同研究委託事業

当センターや県内の大学等、試験研究機関が所有する研究成果等の地域技術と、県内企業の事業家意欲を効率的かつ効果的に結びつけることにより、新たな技術開発による新産業の創出を目指す。

### 1) 芋焼酎粕の小規模堆肥化に関する調査研究

応用微生物部 工藤 哲三  
川越酒造場  
(有)アヤサマー  
宮崎大学農学部

### 2) 甘藷乳酸発酵食品に関する調査研究

食品開発部 十川 隆博  
霧島酒造(株)  
南日本酪農協同(株)

### 3) SPG充填材を用いる新規な焼酎蒸留技術に関する調査研究

応用微生物部 柏田 雅徳  
宮崎大学  
SPGテクノ(株)  
霧島酒造(株)

## 2 - 4 研究発表

## 2 - 4 - 1 研究成果発表会

- 開催日時：平成18年1月27日（金）
- 所開催場所：工業技術センター
- 所参加者：111人

## (1) 口頭発表（6テーマ）

発表課題名	発表者
ピーマン種子抽出物から分画した抗菌性物質	食品開発部 小窪 正人
がん細胞を利用した県産農産物の機能性評価と成分特定	食品開発部 酒井 美穂
ニガウリに含まれるビタミンC量と加工に伴う変化	食品開発部 柚木崎千鶴子
焼酎用新品種甘藷の醸造特性評価	応用微生物部 山本 英樹
焼酎もろみ中の乳酸菌	応用微生物部 高山 清子
長期差しもとを伴う従来法及び返し仕込みによる芋焼酎製造の実証試験（共同研究事例）	霧島酒造(株) 河野 邦晃

## (2) ポスターセッション（4テーマ）

発表課題名	発表者
ゴボウ及びニンジン葉の加熱処理によるクロロゲン酸の挙動	食品開発部 十川 隆博
ニガウリ抽出物によるマウスメラノーマ細胞のメラニン産生抑制効果	食品開発部 福山 明子
ちりめん煮汁からのタウリンの回収	食品開発部 三角 敏明
香気成分生成に及ぼす酵素等の影響	応用微生物部 水谷 政美

## 2 - 4 - 2 所外研究報告

## (1) 口頭発表

発表テーマ	発表者	発表会名	期日
焼酎もろみからの乳酸菌分離、同定	工藤 哲三	平成17年度全国酒造技術指導機関会議	10/18
ニガウリに含まれるビタミンC量の品種間差及び部位間差	柚木崎千鶴子	平成17年度日本栄養・食糧学会九州・沖縄支部大会	11/13
宮崎県産農産物のがん細胞増殖抑制活性	酒井 美穂	平成17年度日本栄養・食糧学会九州・沖縄支部大会	11/13
焼酎用新品種甘藷の醸造特性評価	山本 英樹	平成17年度いも類研究会(第19回)	12/1
県立試連携による県産農産物の機能性評価	酒井 美穂	県立試験研究機関合同研修会	12/20

## (2) ポスター

発表テーマ	発表者	発表会名	期日
乾燥酵母の焼酎製造への応用研究	山本 英樹	第12回技術・研究発表交流会	7/29
ハーブ類の機能性に及ぼす乾燥温度及び抽出条件の影響	柚木崎千鶴子	フードテクノフェアinつくば	11/11
ハーブ類の機能性に及ぼす乾燥温度及び抽出条件の影響	柚木崎千鶴子	バイオシンポジウム in みやざき 2006 及び 科学技術シンポジウム in 宮崎 2006	2/23 ~ 2/24
ニンジン葉及びゴボウの加熱処理によるクロロゲン酸の挙動	十川 隆博		
宮崎県産農産物のがん細胞増殖抑制活性	酒井 美穂		

## 2 - 5 主な研究成果・技術移転事例（過去5年間）

発表テーマ	研究期間	関連企業	商品化等の例
かつおと山菜を使った佃煮の試作研究	平成13	南郷町グループ「旬」	南郷町のかつおと山菜を使った佃煮の商品化
スターフルーツを使ったドレッシングの試作研究	平成14	南郷町グループ「旬」	スターフルーツを原料にしたドレッシングの商品化
かぼちゃを使った菓子の試作研究	平成14	宮崎菓子協会	かぼちゃを菓子原料とした商品化
発酵食品の粉末化技術の開発 (新産業創出共同研究)	平成14	ケンコー食品工業(株)	冷汁の乾燥技術の開発及び即席冷汁の商品化
		大山食品(株)	食酢の乾燥技術を開発し、粉末、錠剤化した食酢の試作指導及び商品化
ハタケシメジを利用した加工品の開発	平成15	(株)合電	ハタケシメジ佃煮の商品化
旨味成分のカプセル化による生味噌の品質向上	平成15	(株)ヤマエ	味噌の旨味成分カプセル化技術
リキュールの開発(共同研究)	平成11～15年度	京屋酒造(有) 井上酒造(株)	「日向夏リキュール」「きんかんリキュール」の商品化
乾燥酵母の開発	平成13～15年度	宮崎県酒造組合	乾燥焼酎酵母の実用化
完熟トマトジュースの固液分離防止と殺菌技術	平成16	(有)米良食品工業	完熟トマトジュースの商品化
マンゴーを用いた商品開発	平成16 平成17	さとび 宮崎果汁(株)	マンゴーピューレの商品化 低糖度マンゴージャム
県産新品種甘藷「ダイチノユメ等」を原料にした芋焼酎の製品化	平成16	焼酎企業4社	県産新品種甘藷を原料にした焼酎の商品化
乾燥酵母を利用した焼酎の商品化	平成16	焼酎企業2社	乾燥焼酎酵母を利用した焼酎の商品化
Ca強化清涼飲料水(栄養機能食品)	平成17	WMC(株)	栄養機能食品に適合するCa剤添加法及び品質管理法
ゆず、抹茶を用いた寒天ゼリーの商品開発	平成17	押方果樹園	ゆず、抹茶を利用した新タイプの菓子製造技術
ういろうの商品開発	平成17	北郷町らんらん加工グループ	地場産品を使ったういろうの商品化
新規ういろうの開発	平成17	フード宮崎事業協同組合	こんにゃくういろうの商品化
梅スピリッツの開発	平成17	明石酒造(株)	梅果実を使ったスピリッツの製品化
芋焼酎粕を使用した焼酎開発	平成17	川越酒造場	芋焼酎粕をを原料としたもろみ酢の製品化
新品種甘藷を利用した焼酎開発	平成17	佐藤焼酎製造場(株)	乾燥処理甘藷による通年仕込み法の開発
柚子リキュールの開発	平成17	井上酒造(株)	柚子リキュールの商品化

### 3 指導業務

当センターが県下の中小企業を対象に、各部がそれぞれの業界にわたって、技術指導、技術相談、技術研修等を行った。実績は次のとおりである。

#### 3 - 1 技術指導・相談等の件数

依頼試験、設備利用、技術相談は次のとおりである。

項目	依頼試験	設備利用	技術相談	研究会・講習会等	技術者研修 (企業等)	技術者研修 (学生)	講師派遣	審査員派遣	巡回企業訪問 (企業)	巡回企業訪問 (加工グループ)	見学者
部	(件)	(件)	(件)	(回)	(人・日)	(人・日)	(人・回)	(人・回)	(件)	(件)	(人)
食品開発部	48	191	373	5	18	61	7	0	38	12	1,428
応用微生物部	26	16	399	5	25	45	5	51	17	0	
合計	74	207	772	10	43	106	12	51	55	12	

依頼試験件数は県庁内依頼試験件数も含む。

依頼試験74件・109成分

設備利用207件・222設備

酵母の分譲 1.8ℓ × 1,035本 = 1,863ℓ

#### 3 - 1 - 1 依頼試験項目別成分数（元素分析及び化学分析）

依頼試験項目		食品開発部	応用微生物部	計 (総成分数)
鉱工業原料及び製品分析		39	2	41
微生物遺伝子解析試験		0	0	0
成績書の副本または証明書の発行		0	0	0
水質分析		0	0	0
食品分析	アミノ酸等一斉分析	8	5	13
	成分（簡易なもの）	1	8	9
	成分（特殊なもの）	7	1	8
	成分（複雑なもの）	22	8	30
	微生物試験	0	8	8
計		77	32	109

## 3 - 1 - 2 依頼試験試料別成分数

試料種別	食品開発部 成分数	応用微生物部 成分数	計 成分数
* 定性分析（鉱工業原料及び製品）			
顕微鏡写真	0	1	1
FT-IR	30	1	31
X線顕微鏡	4	0	4
X線分析顕微鏡	1	0	1
その他	4	0	4
* 定量分析（簡易なもの）			
pH	1	1	2
着色度	0	5	5
その他	0	2	2
* 定量分析（特殊なもの）			
5'-グアニル酸	2	0	2
パルミチン酸エチル	0	1	1
その他	5	0	5
* 定量分析（複雑なもの）			
水分活性	2	0	2
ナトリウム	2	0	2
カルシウム	2	0	2
カリウム	2	0	2
マグネシウム	2	0	2
でんぷん価	0	5	5
顕微鏡写真	9	1	10
その他	3	2	5
* 微生物試験			
一般生菌数	0	2	2
その他	0	6	6
* アミノ酸等一斉分析			
有機性揮発成分	6	3	9
脂肪酸エチルエステル分析	0	1	1
その他	2	1	3
計	77	32	109

## 3 - 1 - 3 設備利用成分数（重複有り）

機 器 名	食品開発部	応用微生物部	計
ア ミ ノ 酸 分 析 計	0	1	1
エ ク ス ト ル ー ダ ー	24	0	24
ド ラ ム ド ラ イ ヤ ー	2	0	2
ス プ レ ー ド ラ イ ヤ ー	34	0	34
スプレ-式高温高圧調理殺菌装置	18	0	18
レ オ メ ー タ ー	2	0	2
遠 心 分 離 機	3	1	4
核 磁 気 共 鳴 装 置	39	0	39
簡 易 型 GC / MS	1	0	1
示 差 走 査 熱 量 計	3	0	3
湿 式 粉 砕 機	3	0	3
真 空 凍 結 乾 燥 装 置	18	0	18
水分活性恒温測定装置	4	0	4
低真空走査電子顕微鏡	1	1	2
凍 結 粉 砕 装 置	4	0	4
熱 風 乾 燥 装 置	22	0	22
乾 式 粉 砕 機	12	0	12
高 温 高 圧 調 理 殺 菌 装 置	1	0	1
口 ボ ク ー プ	6	0	6
発 酵 タ ン ク	0	1	1
蛍 光 分 光 光 度 計	6	0	6
連続液体殺菌試験機	0	7	7
F T - I R 顕 微 鏡	2	0	2
無 菌 充 填 装 置	0	1	1
X 線 分 析 顕 微 鏡	0	2	2
ガスクロマトグラフ	0	1	1
高 速 裏 ご し 機	1	0	1
小 型 ろ 過 機	0	1	1
合 計	206	16	222

## 3 - 1 - 4 技術相談内容

## (1) 指導区分

	食品開発部	応用微生物部	計 (%)
技 術 開 発	22	16	38 ( 4.9 )
製 造 技 術	72	108	180 ( 23.3 )
製 品 開 発	85	42	127 ( 16.5 )
工 程 改 善	11	14	25 ( 3.2 )
環 境 対 策	6	20	26 ( 3.4 )
品 質 向 上	52	80	132 ( 17.1 )
性 能 改 善	1	7	8 ( 1.0 )
省 工 ネ	0	0	0 ( 0.0 )
安 全 対 策	17	41	58 ( 7.5 )
そ の 他	107	71	178 ( 23.1 )
合 計	373	399	772 ( 100.0 )

## (2) 指導内容

	食品開発部	応用微生物部	計(%)
a 品質管理技術	66	68	134(17.4)
b 自動化技術	0	0	0(0.0)
c 加工技術	170	125	295(38.2)
d 設計・計算	0	3	3(0.4)
e ソフトウェア	0	0	0(0.0)
f デザイン	1	1	2(0.3)
g 試験・測定方法	45	105	150(19.4)
h 廃棄物処理	6	15	21(2.7)
i 規格・法令等	9	20	29(3.8)
j その他	76	62	138(17.9)
合計	373	399	772(100.0)

## (3) 処理方法(重複有り)

	食品開発部	応用微生物部	計(%)
1 技術指導(実技)	83	111	194(25.1)
2 口頭指導	96	207	303(39.2)
3 資料提供	108	38	146(18.9)
4 文献紹介	8	2	10(1.3)
5 他機関を紹介	32	11	43(5.6)
6 分析試験	14	15	29(3.8)
7 設備利用	3	2	5(0.6)
8 専門家派遣	0	0	0(0.0)
9 その他	29	13	42(5.4)
合計	373	399	772(100.0)

## 3 - 2 研究会・講習会等の開催

各々が関係業界と講習会を通して広く研究活動を行い、効果的にその普及を図った。

## 3 - 2 - 1 新産業創出研究会

企業ニーズの把握、技術力向上、産学官連携による新技術の開発、新産業の創出を目指し、企業、大学、公設試が参加した研究会を運営しており、活動状況は次のとおりである。

また、(財)産業支援財団の産学官連携新技術実用化共同研究委託事業で、協力機関として3件の課題に取り組んだ。

## 食品・バイオ研究会

期日	活動項目	概 要	会 場	人数
7/15	講演会	「宮崎の食と観光」	工業技術センター	54
10/22	講演会	「醸造用微生物をセルファクトリーとして利用する」 「生物体内のネットワークを使って効率的に物質生産を行う」 「イタリアにおける食の科学とバイオテクノロジー」 「照葉樹林文化と食の科学・宮崎の微生物が生んだ健康機能性食品の研究」 「日本の酒づくりの謎を解く・酵母がアルコールに耐える仕組み」	宮崎公立大学	320
3/7	講演会	「食の安全・安心ブランド調査から読み解く食の安全安心戦略とリスクコミュニケーション」 「食品加工業として残農薬ポジティブリスト制までにしておきたいこと」 「食の機能を中心としたがん予防基盤技術創出」 「宮崎県食品産業クラスター」	工業技術センター	68
合 計			3 回	442人

## 3 - 2 - 2 その他の講習会、研究会等

名 称	期 日	会 場	人 数
本格焼酎技術研究会	7/15	食品開発センター	54
	11/17～18	鹿児島県	42
	1/16	食品開発センター	57
	2/14	食品開発センター	70
合 計	4 回		223人

## 3 - 2 - 3 企業技術高度化研修

先端技術に関する基礎理論、応用知識及びこれらに関する実習等を通じて、自ら研究開発ができる中堅技術者の養成を図った。

課 程 名	期 日	受講者	概 要	講 師
熊本県における食品開発事例紹介	7/22	108	熊本県の食品加工グループの活動状況や商品開発の取組について具体的事例をあげながら紹介した。	熊本県食品加工研究所 堤 えみ氏
漬物加工の基礎知識と製造技術	2/15	69	漬物加工の基礎知識を習得するとともに、米麹を使った野菜の浅漬の加工法を実習した。	認定地域特産物マイスター 針塚 藤重氏
合 計	2 回	177人		

## 3 - 2 - 4 各種委員会等の開催

名 称	内 容	期 日	会 場	延人数
平成17年度先端技術を活用した農林水産高度化事業推進会議	共同研究機関の研究打ち合わせ	11/29	工業技術センター	15

## 3 - 3 技術者の研修等

## 3 - 3 - 1 技術者の研修（随時：6日以上研修）

研 修 名	期 日	人数	延人日	企 業 名	担当部
微生物培養技術研修	12/5～3/31	1	15	都城酒造(有)	応用微生物部
焼酎製造技術研修	1/5～3/31	1	10	佐藤焼酎製造場(株)	応用微生物部

## 3 - 3 - 2 学生の研修

研 修 名	期 日	人数	延人日	企 業 名	担当部
インターンシップ	8/8～9/12	15	75	宮崎大学農学部	食品開発部 応用微生物部
インターンシップ	9/26～9/30	1	5	宮崎大学工学部	食品開発部
食品製造実習	9/20～9/30	2	14	南九州大学	応用微生物部
宮崎北高スーパーサイエンスハイスクール研修	9/16	6 6	6 6	宮崎北高校	食品開発部 応用微生物部
合 計		30人	106		

## 3 - 3 - 3 食品加工グループ等の研修・実習

研修グループ名	内 容	期 日	会 場	人数
加工新任担当普及員	加工専門技術習得研修	6/30 7/1	食品開発センター	7
高崎町加工施設	畜・乳肉加工研修	7/4	食品開発センター	2
卵らん加工グループ	ういろ加工実習	7/7	北郷町卵らん加工グループ加工施設	2
合 計		3 回		11人

## 3 - 4 講師の派遣

派遣職員	期日	会議等の名称	内 容	開催地	受講者	依頼先
工藤 哲三	6/24	第20回焼酎講演会	そば焼酎 - 最近の技術的話題	東広島市	130	日本醸造協会
三角 敏明	8/22	食品関係講習会	食品開発センター業務紹介	日南市	100	日南保健所
福山 明子	8/30	米粉パンの体験実習	宮崎県産の米粉を利用したパン作り実習	高鍋町	30	農業総合研修センター
井料田一徳	11/1 11/2	乾燥施設安全講習会	乾燥設備作業主任者安全講習	宮崎市	45	(財)宮崎県労働基準協会
柚木崎千鶴子	11/25	応用生物科学概論	食品開発センター業務紹介	宮崎大学	60	宮崎大学農学部
工藤 哲三	11/29	酒造技術講習会	焼酎製造技術講習	東広島市	30	(独)酒類総合研究所
柏田 雅徳	12/13 12/14	鹿児島大学共通教育教養科目	「焼酎」講義 - 焼酎の官能審査 -	鹿児島市	250	鹿児島大学教育センター
水谷 政美	1/25	宮崎県味噌醤油工業協同組合総会	JASに係るサンプリング方法	宮崎市	11	宮崎県味噌醤油工業協同組合
三角 敏明 小窪 正人 山本 英樹	2/6 ~ 2/8	農業大学校講義	食品加工概論	高鍋町	10	宮崎県立農業大学校
酒井 美穂	3/6	平成17年度女性林業研究グループ研修会	食品開発センター業務紹介	宮崎市	36	環境森林部 山村・木材振興課

## 3 - 5 審査員の派遣

派遣職員	期日	審査会名	内 容	実施会場	依頼先
柏田 雅徳 工藤 哲三 水谷 政美	毎月 (12回)	醤油JAS官能審査会	官能評価	食品開発センター	宮崎県味噌醤油工業協同組合
柏田 雅徳	6/5 ~ 6/6	第28回本格焼酎鑑評会	官能評価	酒類総合研究所	(独)酒類総合研究所
水谷 政美	7/13	平成17年度全国醤油品評会	官能評価	日本醤油技術センター	宮崎県味噌醤油工業協同組合
水谷 政美	10~2月 (8回)	醤油JAS認定工場審査	実地及び書類	各工場(17社)等	宮崎県味噌醤油工業協同組合
柏田 雅徳 工藤 哲三 水谷 政美	2/1	宮崎県焼酎鑑評会	官能評価	宮崎厚生年金会館	宮崎県酒造組合
水谷 政美	3/7 ~ 3/8	焼酎鑑評会(予審)	官能評価	熊本国税局	熊本国税局
工藤 哲三	3/27	焼酎鑑評会(決審)	官能評価	熊本国税局	熊本国税局

## 3 - 6 巡回企業訪問

中小企業者の技術的問題は、その技術水準、企業規模、保有施設等によって異なっているため、効果的な技術指導を行うには、直接生産現場におもむき実状に適した指導を行うことにより、生産技術等の改善を図ることが必要である。

このため、食品開発センターの職員及び技術の専門家が中小企業を巡回し、技術的な問題について具体的な改善内容を助言し、生産全般の技術的問題の解決を図るものである。

部	業 種	企業数	主 な 技 術 指 導 事 項
食品開発部	加工食品製造業	38	(1) 加工工程の改善指導 (2) 加工食品の品質向上 (3) 地場産品等を使った商品開発 (4) 品質・衛生管理指導
応用微生物部	焼酎味噌醤油製造業	17	(1) 焼酎・味噌醤油製造工程の改善指導 (2) 焼酎・味噌醤油の品質向上と商品開発 (3) 焼酎酵母の使用法 (4) 焼酎粕処理技術

## 食品加工グループ等の巡回グループ訪問（食品開発部）

業 種	グループ数	主 な 技 術 指 導 事 項
食品加工グループ	12	(1) 加工食品の技術改善について (2) 商品開発について (3) 商品の保存管理について (4) 加工品の包装形態・パッケージについて

## 3 - 6 - 1 指導項目

## 規模別指導項目（重複有り）

指導項目	従業員数							
	1～4人	5～9人	10～19人	20～29人	30～99人	100～299人	300人以上	計
技術開発	3	2	1	1	5	1	3	16
合理化・省力化	0	1	0	0	0	1	0	2
研究施設・設備	1	0	0	0	0	0	0	1
生産施設・設備	3	3	1	0	0	1	0	8
人材不足	1	0	0	0	0	0	0	1
品質向上	5	9	0	0	5	0	0	19
製品開発	5	8	0	1	2	1	0	17
生産技術	3	4	0	1	0	1	0	9
安全対策	0	1	0	0	1	0	0	2
デザイン	1	0	0	0	0	0	0	1
公害防止	1	0	0	0	2	1	0	4
技術情報	1	3	1	1	0	1	0	7
その他	3	8	2	0	4	3	3	23
合 計	27	39	5	4	19	10	6	110

## 4 技術情報業務

### 4 - 1 刊 行 物

刊 行 物 名	内 容	発 刊
平成17年度業務計画	試験研究技術指導等の計画	年1回(A4版)10頁 6月 500部発行
平成16年度業務年報	試験研究技術指導等の業務実績	年1回(A4版)33頁 8月 500部発行
平成16年度研究報告	試験研究報告	年1回(A4版)147頁 11月 400部発行
みやざき技術情報	研究報告、技術文献、国・県の施策、行事などの情報提供	年3回(A4版)10頁 No129~131 400部発行

### 4 - 2 ホームページ

工業技術センター / 食品開発センターのホームページを平成11年4月に開設し、次の情報提供を行っている。

センター紹介	センターの組織や沿革、各部屋の紹介やセンターまでの交通アクセスについて紹介している。
研究報告書検索	過去の研究の概要や研究報告について検索するとともに平成12年度の研究からPDFファイルでダウンロードすることができる。
所蔵図書検索	工業技術図書室に所蔵している図書の検索が行える。
設備紹介	所有している設備の型式、仕様を検索できるほか使用料を調べることができる。
企業支援	センターで行っている各種企業支援策について紹介している。
工業所有権等 情報提供	センターの保有している特許等について紹介している。 センターで発行している業務年報、業務計画、みやざき技術情報、研究報告等をPDFファイルでダウンロードできる。
研究者紹介	センターの研究者の紹介をしている。
関連機関リンク	センター及び工業に関する有益なサイトへのリンクを貼っている。

工業技術センター / 食品開発センター ホームページアドレス <http://www.iri.pref.miyazaki.jp/>

### 4 - 3 メールマガジン「つばさネット」

工業技術センター / 食品開発センターのメールマガジンを平成14年8月に開設し、月2回センターの最新ニュース、講演会、講習会等の行事を登録者に発信している。メールマガジンの登録は、下記のアドレスまたはセンターホームページから行える。

<http://www.i-port.or.jp/events/ml.asp>

## 5 その他

## 5 - 1 職員派遣研修

職員名	研修場所	研修名	研修期間
水谷 政美	(財)日本醸造協会	第91回醸造調味食品セミナー	7/6～7/8
福山 明子	福岡大学	分析化学講習会	7/12～7/15
十川 隆博	(独)食品総合研究所	食品加工研修	7/31～8/27
高山 清子	愛知県産業技術研究所 食品工業技術センター	食品機器分析講習会	2/2～2/3

## 5 - 2 表彰及び学位取得等

## 5 - 2 - 1 表彰

年度	受賞名	研究題目	受賞者名
昭和56	宮崎日日新聞社科学賞	高塔式散水濾床廃水処理装置	中山貫三、浜川 悟、中山法親 日高照利、柏田雅徳、工藤哲三 森下敏朗
昭和57	県知事賞	高塔式散水濾床法による廃水 処理装置の開発	中山貫三、浜川 悟、中山法親 日高照利、柏田雅徳、工藤哲三 森下敏朗
平成4	県知事賞	焼酎の品質向上と酵母育種に 関する研究	工藤哲三
平成7	全国食品関係試験研究 場所長会賞	宮崎県醸造業界に対する製造 技術の研究開発及び技術指導	日高照利
平成12	県知事賞	焼酎の高品質化と精製システ ムに関する基礎的研究	柏田雅徳
平成12	日本醸造協会技術賞	焼酎蒸留粕のコンポスト化技 術の開発	工藤哲三、柏田雅徳 甲斐邦熙*、森山和之**
平成12	全国食品関係試験研究 場所長会賞	圧縮成形と切削技術を用いた 新規食品	江口 洋
平成15	宮崎日日新聞社科学賞	宮崎産農産物の食品機能性に 関する研究	河野幹雄、森下敏朗、柚木崎千鶴子 福田亘博*3、窄野昌信*3
平成17	宮崎日日新聞賞 (産業賞)	農工連携による加工用原料か んしょの需要拡大	柏田雅徳、日高照利、工藤哲三 轟 篤*4、下郡正樹*4、七村兼治*4

\* 雲海酒造(株) \*\* 霧島酒造(株) \*3 宮崎大学農学部 \*4 総合農業試験場畑作園芸支場

## 5 - 2 - 2 学位の取得

称号	取得大学	論文題目	職・氏名	取得年月日
農学博士	九州大学	本格焼酎の品質向上と酵母育種 に関する研究	副部長 工藤 哲三	平成4年1月28日
工学博士	宮崎大学	焼酎の高品質化と精製システ ムに関する基礎的研究	部長 柏田 雅徳	平成11年6月22日

## 5 - 3 見学者

延31件の見学があり、主な見学者とその総数は以下のとおり。

見学者	見学者・団体名(25人以上)	見学者数
5/26	宮崎市立小松台小学校	115
7/20	日南市宮浦高齢者クラブ	30
8/5	みやざき“わくわく”体験ツアー	30
8/5	拠点大学(中国交流事業)	33
8/8	南九州大学健康栄養学部食品健康学科	25
8/22	宮崎県立宮崎西高等学校	121
9/21	宮崎大学工学部物質環境化学科	56
10/6	小林市立永久津中学校	68
10/6, 10/8	国富町立八代中学校	100
10/7, 11/17	宮崎県立本庄高等学校	157
10/28	宮崎市立国富小学校	85
11/5, 11/21	宮崎県立西都商業高等学校	164
11/9, 3/13	宮崎県立日向工業高等学校	80
11/11	宮崎市立久峰中学校	33
12/2	シンガポール中学生	30
2/9	私立宮崎第一高等学校	26
2/24	宮崎県立宮崎南高等学校	42
	25人以上計	1,195(21件)
	25人未満計	233(10件)
	合計	1,428(31件)

## 5 - 3 - 2 工業技術センター一般公開

平成17年10月22日(日) 23日(月)工業技術センターの一般公開を行った。各部による分析・加工実演やセミナー、県内企業等による展示即売会を行った。みやざきテクノフェアと共催し、約1万4500人が見学に訪れた。

## 5 - 4 退職者

(平成18年3月31日)

職名	氏名	発令日
食品開発部 特別研究員兼副部長	日高 照利	平成18年3月31日

## 附・関係団体等一覧

団 体 名	所 在 地	電 話	代 表 者
宮崎県酒造組合連合会	宮崎市老松2-1-37	0985-23-5165	渡辺眞一郎
宮崎県味噌醤油工業協同組合	宮崎市広島2-12-10	0985-27-6022	黒木 紘一
宮崎県経済農業協同組合連合会	宮崎市霧島1-1-1	0985-31-2150	羽田 正治
宮崎県漬物協同組合	宮崎市高洲町95	0985-24-7767	野崎 伸一
(社)宮崎県工業会 食品バイオ関連産業部会	宮崎市佐土原町東上那珂16500-2 宮崎県工業技術センター内	0985-74-4554	岡崎 富明
宮崎県本格焼酎技術研究会	宮崎市佐土原町東上那珂16500-2 宮崎県食品開発センター内	0985-74-2060	飯干 修誠
宮崎県味噌醤油工業(協) 青年部会	宮崎市広島2-12-10 宮崎県味噌醤油工業協同組合内	0985-27-6022	持永 和則
(社)宮崎県JA食品開発研究所	宮崎市生目台西3-2-2	0985-59-1234	羽田 正治
宮崎県農業協同組合中央会	宮崎市霧島1-1-1	0985-31-2025	横山 勉
宮崎県信用漁業組合連合会	宮崎市港2-6 水産会館内	0985-27-4177	中島 善市
宮崎県漁業協同組合連合会	宮崎市港2-6 水産会館内	0985-28-6111	丸山 英満
宮崎県森林組合連合会	宮崎市橘通東1-11-1	0985-25-5133	中武 英雄
JA宮崎県女性組織協議会	宮崎市霧島1-1-1	0985-31-2039	佐藤 恭子
宮崎県漁協女性部連絡協議会	宮崎市港2-6 水産会館内	0985-27-4177	森山 良子
宮崎県食品産業協議会	宮崎市松橋2-4-31 宮崎県中小企業会館内	0985-24-4278	中島 勝美
宮崎県食料産業クラスター協議会	宮崎市松橋2-4-31 宮崎県中小企業会館内	0985-24-4278	中島 勝美